

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-263058

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

G10H 1/00

G10H 1/24

(21)Application number : 07-086547

(71)Applicant : KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO LTD

(22)Date of filing : 17.03.1995

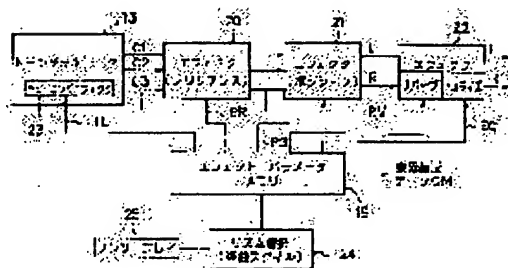
(72)Inventor : NAKANO YOSHIUE

## (54) ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to read out control parameters and to set stereoscopic acoustic effects by the items selected from rhythms, music styles, musical instrument composition, etc.

**CONSTITUTION:** The musical tone signals of respective sound production channels of a tone generator 13 having plural sound production channels are converted by a channel converting means 21 to stereoscopic sound signals of at least two channels. This musical instrument is provided with a selecting means 24 for selecting the one item from one group in at least one of the selection group among the rhythm groups, music style groups and musical instrument composing groups respectively consisting of the plural selection items. The plural control parameters previously accumulated with respect to the stereoscopic acoustic effects in correspondence to the selected time are read out of a parameter memory 19 and are set in stereoscopic acoustic effect means 20 to 23, by which the signal components acting on the stereoscopic acoustic effects are controlled.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-263058

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 0 H    1/00  
              1/24

識別記号

室内整理番号

FI

G 1 0 H    1/00  
              1/24

### 技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数 8 FD (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-86547

(22)出願日 平成7年(1995)3月17日

(71)出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所

静岡県浜松市寺島町200番地

(72)発明者 中野 喜植

埼玉県南埼玉郡菖蒲町下栢間2712 テスコ

株式会社内

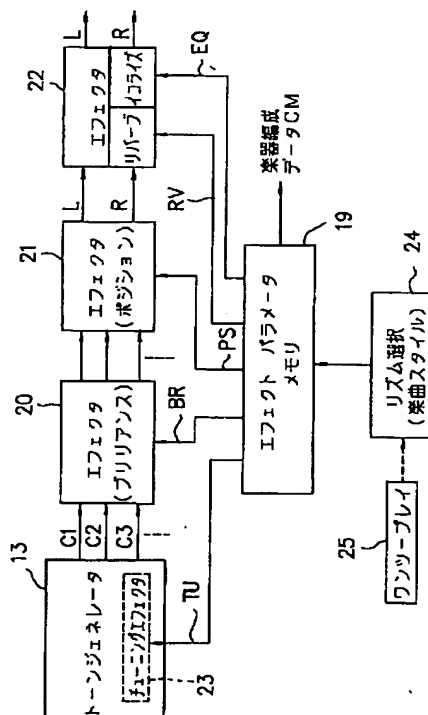
(74)代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 電子楽器

(57) 【要約】

【目的】 電子楽器において、リズム、楽曲スタイル、楽器編成などから選択した項目により制御パラメータを讀出して立体音響効果を設定する。

【構成】 複数の発音チャンネルを有するトーンジェネレータ 1 3 の各発音チャンネルの楽音信号をチャンネル変換手段 2 1 で少なくとも 2 チャンネルからなる立体音響信号に変換する。夫々複数の選択項目からなるリズム群、楽曲スタイル群、楽器編成群の少なくとも 1 つの選択群において 1 群から 1 つの項目を選択する選択手段 2 4 を設け、選択された項目に対応して、立体音響効果に関する予め蓄積された複数の制御パラメータをパラメータメモリ 1 9 から読出し、立体音響効果手段 2 0 ～ 2 3 に設定し、立体音響効果に作用する信号成分を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の発音チャンネルを有するトーンジェネレータと、

各発音チャンネルの楽音信号を少なくとも 2 チャンネルからなる立体音響信号に変換するチャンネル変換手段と、

夫々複数の選択項目からなるリズム群、楽曲スタイル群、楽器編成群の少なくとも 1 つの選択群において 1 群から 1 つの項目を選択する選択手段と、

上記選択手段で選択された項目に対応して、立体音響効果に関する予め蓄積された複数の制御パラメータが読み出されるパラメータメモリと、

上記複数の発音チャンネルと上記 2 チャンネルの立体音響信号との少なくとも一方に対し、上記パラメータメモリから読み出された制御パラメータにより立体音響効果に作用する信号成分を制御する立体音響効果手段とを具備する電子楽器。

【請求項 2】 上記制御パラメータメモリが、上記楽器編成に関するデータを上記リズムまたは楽曲スタイルに対応して記憶していることを特徴とする請求項 1 の電子楽器。

【請求項 3】 上記立体音響効果手段が、上記各発音チャンネルごとの上記楽音信号の上記 2 チャンネルへの分配比率を上記選択項目に対応して設定する上記チャンネル変換手段を含むことを特徴とする請求項 1 の電子楽器。

【請求項 4】 上記立体音響効果手段が、上記各発音チャンネルの楽音信号のブリリアンスを上記選択項目に対応して制御することを特徴とする請求項 1 の電子楽器。

【請求項 5】 上記立体音響効果手段が、上記トーンジェネレータ内で発音チャンネルごとの発音音程を選択項目に対応して制御する音程チューニング手段を有することを特徴とする請求項 1 の電子楽器。

【請求項 6】 上記立体音響効果手段が、上記 2 チャンネルの立体音響信号に付加するリバーブ成分を上記選択項目に対応して制御することを特徴とする請求項 1 の電子楽器。

【請求項 7】 上記立体音響効果手段が、上記 2 チャンネルの立体音響信号の周波数特性を上記選択項目に対応して制御することを特徴とする請求項 1 の電子楽器。

【請求項 8】 上記選択手段により、上記リズム群、楽曲スタイル群、楽器編成群の少なくとも 1 つの選択群から 1 群より 1 つの項目を選択し、更に演奏場所群から 1 つの項目を選択することを特徴とする請求項 1 の電子楽器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、立体音響効果を有する電子楽器に関する。

【0002】

【従来の技術】電子楽器において、種々のリズム（例えば、ロック、ジャズ、ワルツなど）や種々の楽曲スタイル（モダンジャズ、スイングジャズなど）を釦で選択すると、予め設定されたレジストレーション情報により選択したリズムまたはジャンルに合致した楽器編成及び各楽器の音色が自動設定されるものが知られている。例えば、ジャズを選択すると、下鍵盤がピアノ、上鍵盤がサクソフット鍵盤がウッドベースに夫々自動設定され、また自動伴奏音のベース、コード、リズムなどもジャズに対応した音色に自動設定される。またこのような自動設定モードを利用可能とする、ワンツープレイと称されているモード釦が設けられていて、このモード釦を押してからリズム選択釦でリズムを選択したときに、楽器編成などの自動設定がなされるものも知られている。

【0003】このような従来の電子楽器では、種々の楽器編成を簡単に設定でき、多彩な楽曲スタイルで演奏できるが、演奏音は臨場感が乏しく、特に複数の構成楽器の空間配置に関する臨場感は再現できなかった。

【0004】また公知の電子楽器においては、発音される演奏音、伴奏音にリバーブ、アンサンブルなどの音場効果を調整可能に付加するものがある。リバーブは、残響時間量により演奏場の空間的広がり効果を与えるものであり、アンサンブルは、左右 2 チャンネルの発音信号の位相または時間を微小量ずらして、複数の楽器が空間に配置されているような音場効果を与えるものである。

【0005】またコンピュータシンセサイザと称されているコンピュータ支援の演奏／作曲装置では、パニング、チューニングなどの音場効果を与えるものが知られている。

【0006】パニングは、特定の楽器に対応した楽音チャンネルに関し、左右 2 チャンネルの音量バランスを可変にすることにより、楽器の定位調整をするものである。チューニングは、特定の楽器に関し、発音の音程を微調整して、その楽器が前面に張出したり、逆に後退したような臨場効果を与えるものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のような音場効果機能を備えた電子楽器においては、効果選択釦（モード選択釦）、スライド調整器、設定値のアップダウン釦などは、操作パネル上（コンピュータシンセサイザではモニタ画面上）に個々の効果ごとに操作可能に設けられていて、各々微調整が可能であるが、操作に予備知識、熟練を要し、初心者にとっては使いづらいものであった。また手慣れた演奏者または作曲者であっても、演奏曲の楽器編成を考慮してパニング、チューニングなどで楽器ごとに楽器定位を調整するには、極めて煩雑で時間のかかる作業を必要とし、しかも必ずしも楽器編成に対応した最適な定位設定ができるとは限らない問題がある。特にパニング、チューニングのみでは、楽器定位が画一的、

平面的であり、多様な楽器配置を認識させるに足る明確な立体的な音場空間を再現することができない問題がある。

【0008】本発明の目的は、簡単な操作で臨場感のある立体音場効果を設定することができる電子楽器を提供することである。

【0009】本発明の別の目的は、楽器配置を明確に認識させる得る立体音場効果を設定できる電子楽器を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の電子楽器は、複数の発音チャンネルを有するトーンジェネレータと、各発音チャンネルの楽音信号を少なくとも2チャンネルからなる立体音響信号に変換するチャンネル変換手段と、夫々複数の選択項目からなるリズム群、楽曲スタイル群、楽器編成群の少なくとも1つの選択群において1群から1つの項目を選択する選択手段と、上記選択手段で選択された項目に対応して、立体音響効果に関する予め蓄積された複数の制御パラメータが読み出されるパラメータメモリと、上記複数の発音チャンネルと上記2チャンネルの立体音響信号との少なくとも一方に対し、上記パラメータメモリから読み出された制御パラメータにより立体音響効果に作用する信号成分を制御する立体音響効果手段とを具備する。

【0011】本発明の別の態様によると、制御パラメータメモリが、上記楽器編成に関するデータをリズムまたは楽曲スタイルに対応して記憶している。

【0012】本発明の更に別の態様によると、各発音チャンネルごとの楽音信号の2チャンネル立体音響信号への分配比率を選択項目に対応して設定する手段を備える。

【0013】本発明の更に別の態様によると、各発音チャンネルの楽音信号のブリリアンス及び各発音チャンネルごとの発音音程を夫々制御する手段を備える。

【0014】本発明の更に別の態様によると、2チャンネルの立体音響信号に関しリバーブ情報及び周波数特性を夫々制御する手段を備える。

【0015】本発明の更に別の態様によると、演奏場所を選択する手段を更に備える。

【0016】

【作用】図1に示すように、複数の発音チャンネルを有するトーンジェネレータ13の各発音チャンネルの楽音信号をチャンネル変換手段21で少なくとも2チャンネルからなる立体音響信号に変換する。夫々複数の選択項目からなるリズム群、楽曲スタイル群、楽器編成群の少なくとも1つの選択群において1群から1つの項目を選択する選択手段24を設け、選択された項目に対応して、立体音響効果に関する予め蓄積された複数の制御パラメータをパラメータメモリ19から読出し、立体音響効果手段20〜23に設定し、立体音響効果に作用する

信号成分を制御する。この結果、複雑で時間のかかる臨場感効果の設定作業が不要になり、簡単な操作で臨場感のある立体音響効果を設定することが可能となる。

【0017】なお本明細書において楽曲スタイルとは、リズムまたは楽器編成によって特徴付けられる楽曲の種類であり、リズムのパリエーションとも表現される。

【0018】

【実施例】図1に本発明の一実施例の電子楽器の基本構成を示し、図2に実施例の電子楽器の全体構成を示す。

【0019】この実施例の電子楽器では、旋律及びベース、コード、リズムなどの自動伴奏の楽音発生が図2のマイクロコンピュータ及び周辺回路によって行われる。図2のバス10には、鍵盤11、パネルスイッチ12、デジタル音源のトーンジェネレータ13、CPU14、データ及びプログラム格納用のRAM/ROM15、が接続されている。

【0020】演奏者が鍵盤11を操作すると、ROM15に書かれたキースキャンプログラムに基づいてCPU14がキーナンバ、押鍵速度などを検出し、対応の楽音制御パラメータをトーンジェネレータ13に導出する。トーンジェネレータ13は、鍵盤11で指定したキーナンバ及びパネルスイッチ12で指定した楽器種類、リズム種類などに基づいて、音源データを波形ROM16から読出し、楽音制御パラメータにより波形のエンベロープ、持続時間などの加工を行ってから楽音信号として導出する。

【0021】一方、CPU14は、ROM18に書込まれた自動伴奏パターンのデータに基づいてリズム、ベース、コードなどの伴奏音信号をトーンジェネレータ13に導出する。自動伴奏ブロック17は、左手鍵盤の押鍵情報によりROM18にプログラムされているコードパターンを展開して和音信号を形成するが、自動伴奏によらずに演奏者の和音伴奏をそのまま発音することもできる。

【0022】鍵盤11は、上鍵盤、下鍵盤、足鍵盤、フットペダルなどを備え、トーンジェネレータ13は、これらの各鍵盤による旋律及び伴奏演奏や自動伴奏ブロック17によるリズム、ベース、コードの自動伴奏の各音を扱うために、例えば16個の同時発音チャンネルを備える。

【0023】図1に示すように、トーンジェネレータ13は、エフェクタ（チューニング用）23を含み、これにより各発音チャンネルの楽器音程のチューニングが行われる。トーンジェネレータ13の各チャンネルの出力C1、C2……は、エフェクタ（ブリリアンス用）20を介し、エフェクタ（楽器ポジション設定用）21で左右の立体音響信号（ステレオ信号）に分岐される。左右の信号L、Rは、更にエフェクタ22（リバーブ、イコライズ用）に供給される。これらの各エフェクタ20〜23には、エフェクトパラメータメモリ19から立体

音響効果を付加するためのエフェクトパラメータが供給される。

【0024】立体音響効果が付加された左右の信号L、Rは、図2においてデジタルアナログ変換器(DAC)26L、26Rでアナログ音声信号に変換され、更に左右のスピーカ27L、27Rでステレオ音声に変換される。なお図2に例示するように、図1のエフェクタ20はデジタルフィルタ20aで実施され、エフェクタ21はL/R分配回路21aで実施される。またエフェクタ22はデジタルシグナルプロセッサ22aで実施される。

【0025】エフェクトパラメータメモリ19には、立体音響効果を楽音信号に付加する制御パラメータが予めプログラムされていて、図1に示すように、この実施例ではリズム選択ブロック24の出力によりエフェクトパラメータが読み出され、各エフェクタ20～23にセットされる。リズム選択ブロック24は、図2のパネルスイッチ12に設けられたロック、ジャズ、ディスコ、ワルツ、タンゴ、ボサノバ……などのリズム選択鉤と、選択されたリズム名のコードを記憶するCPU14内のレジスタなどで構成される。なおパネルスイッチ12にワンツープレイ鉤のような自動設定鉤25を設け、この鉤25を押してからリズム選択を行ったときにのみ、立体音響効果パラメータが各エフェクタ20～23に設定されるようにすると良い。

【0026】エフェクトパラメータメモリ19は、図3に示すように、リズム(A)、楽器編成(B)、楽器ポジション(C)、チューニング(D)、ブリリアンス(E)、リバーブ(F)、イコライズ(G)の各データブロックから成る。なおこれらのデータブロックからの読出しは、各ブロックのインデックスまたはポインタに基づいてCPU14が行う。

【0027】リズムのデータブロック(A)は、図1のリズム選択ブロック24によって指定されるリズムの種類に対応したリズムセグメントRH1、RH2……を有し、各セグメントにはリズムに対応した楽器編成タイプが記録されている。例えば、リズムとしてジャズを選択したときには、楽器編成としてジャズコンボが一義的に指定され、楽器編成タイプのデータCM1として読み出される。

【0028】楽器編成のデータブロック(B)は、楽器編成タイプに対応したセグメントCM1、CM2……を有し、各セグメントには楽器編成タイプに対応した楽器種類(音色)がトーンジェネレータ13のチャンネルごとに記録されている。例えばジャズコンボの楽器編成タイプCM1では、第1チャンネルから順に、ピアノ(右手)、ピアノ(左手)、サックス、ベース、ドラム……が指定されている。なおトーンジェネレータ13の発音チャンネルは、第1～3チャンネルが下右手鍵盤、第4～6チャンネルが下左手鍵盤、第7～9チャンネルが上右手鍵盤、第10チャンネルが足鍵盤などのように、予め固定設定されている。またリズム、ベース、コードなどの自動伴奏についても、夫々何れかのチャンネルに割り当てられている。

【0029】楽器ポジションのデータブロック(C)は、楽器配置データのセグメントPS1、PS2……を有し、各セグメントには楽器編成タイプに対応して各楽器の空間的な配置データが発音チャンネル(楽器)ごとのL、Rのステレオデータa、bで記録されている。例えばジャズコンボの楽器編成タイプCM1では、第1～6チャンネルのピアノがスピーカ27L、27Rに向って中央寄り左側に配置されるように配置データa11、b11～a16、b16が指定され、第7～9チャンネルのサックスが中央寄り右側に配置されるように、配置データa17、b17～a19、b19が指定される。これらのステレオデータa、bは後述のように、左右のステレオ信号の分配比(振幅比)を設定する。

【0030】チューニングのデータブロック(D)は、楽器編成タイプに対応したセグメントTU1、TU2……を有し、各セグメントには編成された各楽器の音程微調データt1、t2……がチャンネル(楽器)に対応して記録されている。この音程微調データは、音程が他の楽器より幾分高いとその楽器が前面に張出してくるような効果を利用して、演奏空間における楽器の前後位置を設定するものである。逆に音程を幾分下げると、その楽器が後退した空間配置となる。例えばジャズコンボの楽器編成タイプCM1では、第1～6チャンネルのピアノが中央寄り左前列に位置するように、音程を高めるデータt1～t6が指定される。

【0031】ブリリアンスのデータブロック(E)は、楽器編成タイプに対応したセグメントBR1、BR2……を有し、各セグメントには編成された各楽器の中高音強調データr1、r2……がチャンネル(楽器)に対応して記録されている。この中高音強調データは、上記のチューニングと同様に、中高音レベルが他の楽器より幾分高いとその楽器が前面に張出してくるような効果を利用して、演奏空間における楽器の前後位置を設定するものである。例えばジャズコンボの楽器編成タイプCM1では、第7～9チャンネルのサックスが中央寄り右前列に位置するように、中高音域を高めるデータr7～r9が指定される。

【0032】これらのチューニング、ブリリアンスの各データは、一方のみを使用しても良いが、併用すると、楽器の空間配置の識別効果を高めることができる。またこれらのデータは、演奏場所、演奏環境、演奏スタイル(ジャズ風とかクラシック風などの音楽スタイル)などにも関連するので、これらの空間的環境や演奏上のフィードバックに関するパラメータである後述のリバーブ、イコライズを考慮して設定することができる。

【0033】リバーブのデータブロック（F）は、演奏場所や演奏環境に関するパラメータを格納する。この実施例では、選択したリズム（または楽器編成）に一義的に対応するように、リズムに対応したセグメントRV 1、RV 2………を有し、各セグメントには、演奏場所や環境に対応して残響の振幅、遅延時間、減衰時間などを設定するデータv 1、v 2………が記録されている。例えば、リズムとしてジャズを選択すると、上述のように楽器編成としてジャズコンボが指定され、これによりジャズホールの空間環境を再現するリバーブパラメータが設定される。ジャズホールは、演奏場所として比較的狭く、堅い壁面や天井からの残響が多いので、短い遅延時間で、振幅が大きく、減衰の速い残響音が生じるように、各データv 1、v 2………が設定される。なおリバーブパラメータは、トーンジェネレータ13の発音チャンネルと関係なく、L、R 2チャンネルのステレオ信号に対して設定される。

【0034】イコライズのデータブロック（G）は、クラシック風、ジャズ風、イージーリスニング風などの演奏スタイルまたは音楽スタイルに関するパラメータを格納する。このブロックは、選択したリズム（または楽器編成）に一義的に対応するように、リズムに対応したセグメントEQ 1、EQ 2………を有し、各セグメントには、L、Rのステレオ信号の低～高音域に対する周波数特性を決定するデータeが記録されている。例えば、リズムとしてジャズを選択すると、低域が厚く、高域が増強され、楽器存在が明瞭なライブなフィーリングの周波数特性が設定される。なおイコライズパラメータは、リバーブで設定する演奏空間環境とも関連し、反射の多い環境では、高低域をより強調し、反射処理がなされたクラシック演奏会場ではフラットな周波数特性となるように設定する。

【0035】各データブロックで選択されたエフェクトパラメータPS、TU、BR、RV、EQは、図1に示すように各エフェクタ20～23に供給される。なお楽器編成のブロック（B）でリズムに応じて選択された楽器編成のデータCMは、CPU 14で読取られ、トーンジェネレータ13の発音チャンネルと音色（楽器）の対応設定に利用される。

【0036】図1に示すように、チューニングエフェクタ23は、トーンジェネレータ13に含まれ、各発音チャンネルのチューニング量に応じて波形メモリ16の読出し速度（クロック周波数）が微調量増減される。また、ブリリアンスのエフェクタ20は、図2に示すようにデジタルフィルタ20aで構成され、発音チャンネルごとに中高域の強調が行われる。なおデジタルフィルタ20aでは、チャンネルシリアル割のトーンジェネレータ出力に対し、チャンネル順に時分割で所望の周波数特性を与える係数パラメータでフィルタ演算が行われる。次の楽器ポジションのエフェクタ21は、多チャンネルか

らステレオ2チャンネルへの変換回路であるL/R分配回路21aで構成され、個々の各発音チャンネルごとに左右のステレオ信号への分配率a/bが設定される。

【0037】図4はポジションエフェクタ21（L/R分配回路21a）の構成を示し、エフェクタ20からのチャンネルシリアル信号は、2チャンネルに分岐されてから、倍率器31L、31Rでチャンネルごとの分配比a/bが掛けられることにより、2チャンネルの立体音響信号（ステレオ信号）に変換される。例えば、上述のジャズコンボの例では、ピアノの第1～第6チャンネルの夫々に関してステレオ信号の振幅比（音量比）を2:1として、ピアノが観客に対し中央寄り左側に位置するように左右に分配される。同様にサクスに関しては、ステレオ信号の振幅比（音量比）を1:2として、観客に対し中央寄り右側に楽器が位置するように分配される。この分配比率の演算もチャンネルシリアルに行われ、各倍率器に与えられる分配比率a11、a12………、b11、b12………は、発音チャンネルごとに変更される。

【0038】倍率器31L、31Rの出力は、アキュムレータ32L、32Rに供給され、チャンネルシリアル信号が一对のL、Rステレオ信号となるように、チャンネルアキュムレーションが行われる。つまりピアノ、サクス、ベース、ドラムなどのステレオの同時発音信号となるように、各発音チャンネルが合成される。

【0039】なお上述の例では、トーンジェネレータ13の出力およびデジタルフィルタ20aの出力は、チャンネルシリアルとしているが、チャンネルパラレルとして例えば16の並列発音チャンネルの楽音データを扱うようにしても良い。また上述の例では、ステレオ信号は2チャンネルであるが、多チャンネルのフロントスピーカシステムまたはサラウンド音場システムに適応するように、チャンネル変換を行ってもよい。

【0040】ポジションエフェクタ21（L/R分配回路21a）のステレオ信号出力は、次にデジタル・シグナル・プロセッサ（DSP）22aで構成されたリバーブ及びイコライズのエフェクタ22に供給され、パラメータメモリ19からのリバーブパラメータRV及びイコライズパラメータEQに基づいて演奏場所、演奏雰囲気、演奏スタイル、音楽スタイルなどを表現する残響効果、周波数特性が与えられる。

【0041】なおデジタルフィルタ20a、L/R分配回路21a、DSP 22aは、夫々デジタル・シグナル・プロセッサで構成でき、十分に高速のDSPを使用すれば、これらをまとめて単一のDSPでも実施することができる。

【0042】図5は、エフェクトパラメータの設定例を示し、例えばリズムとしてジャズを選択すると、ジャズコンボの楽器編成が指定され、中央Cに関しピアノ、サクス、ギター、ベース、ドラムが図5の（A）の配置

となるように、ポジション、チューニング、ブリリアンスの各パラメータが設定される。なおこの場合、ギター、ベース、ドラムは自動伴奏であってよく、ピアノとサックスを演奏者が演奏する。また演奏場としてジャズホールが指定され、比較的狭い空間で残響の多い環境がリバーブパラメータにより設定される。更に演奏スタイル（または演奏雰囲気）としてジャズが指定され、図5の(B)のように、低音域、高音域が増強されているライブな周波数特性がイコライズパラメータにより設定される。

【0043】図5の(C)(D)は、リズムとしてワルツを選択した場合で、楽器編成としてストリング・オーケストラが指定され、第1、第2バイオリン、ピオラ、チェロ、木管、金管、バス（ベース）、打楽器が夫々(C)の配置となるようにパラメータの設定がなされる。この場合、ストリングスが主体となるようにチューニングやブリリアンスが設定される。また演奏場として比較的広く周囲に残響処理のなされていない演奏会場（ボールルーム）が設定され、演奏スタイルとして(D)のように中高音の伸びやかなクラシックコンサート調のイコライズ特性が設定される。

【0044】以上の例示の他に、楽器のポジション、チューニング、ブリリアンスにより楽器編成及び配置として、シンフォニック・オーケストラ、パイプオルガン、ビッグバンド、ブラスバンド、小編成室内楽などを設定することが可能であり、リバーブ効果により演奏場として、コンサートホール（大、小）、教会、ディスコ、広場などを自在に設定することができ、音楽スタイルまたは演奏スタイルとして、クラシック調、バロック調、ディスコ調、イーजीリスニング調など多彩に設定することができる。

【0045】以上の実施例では、リズム選択に連動して各エフェクトパラメータがパラメータメモリ19から読み出され、対応のエフェクタ20～23に設定されるようにしたが、リズムのバリエーション、例えばジャズの場合、モダン、スイング、ディキシランドなどの楽曲スタイルごとの選択肢を設け、これらの選択に対応して楽器編成、配置、残響、周波数特性の各パラメータが設定されるようにしても良い。この場合、リズムバリエーション（楽曲スタイル）ごとに選択鈕を設けてもよく、或いは上位レベルのリズムを選択すると、例えば液晶タッチパネルにリズムバリエーションが表示され、選択可能となるような構成にしても良い。

【0046】以上は、リズムまたは楽曲スタイルの選択に回答して、楽器編成、配置、残響、周波数特性の各パラメータが一義的に設定されるようにしたもので、リズムまたは楽曲スタイルは楽器編成と関連し、楽器編成は楽器配置を決定し、楽器配置及び楽曲スタイルは演奏場所と関連するという連想形式の一括設定となっているが、リズムに関係なく、例えば楽器編成を直接的に選択

したときに立体音響効果の各パラメータが設定されるようにすることもできる。また一括設定でなく、選択肢を2段階、3段階としてより細かに臨場感の設定ができるようにしてもよい。

【0047】図6は、このような種々の変形例を示す。図6(A)は、楽器編成の選択ブロック41を設け、その選択結果でパラメータメモリ19の楽器編成に関するデータセグメントCM1、CM2………（図3B）を読み出す例である。他のパラメータPS、TU、BR、RV、EQは、楽器編成の選択に従う。楽器編成の選択肢は、リズム選択の例と同様にストリング・オーケストラ、シンフォニック・オーケストラ、パイプオルガン、ジャズコンボ、ビッグバンド、ブラスバンド、小編成室内楽などであり、これらに相当する選択鈕をパネルスイッチ12に設ける。リズムは、音響エフェクトのパラメータと関係なく、独立して設定する。従って、タンゴのリズムで、ストリング・オーケストラの編成でコンサートホールの音場空間においてイーजीリスニング調に演奏することもできる。

【0048】図6(B)は、楽器編成選択ブロック41と演奏場所の選択ブロック42を設けて、両者の選択結果でパラメータメモリ19のエフェクトデータを読み出す例であり、演奏場所の選択鈕としてコンサートホール（大、小）、教会、ディスコ、ジャズホール、舞踏会場などを設け、楽器編成と演奏場所との任意の組合わせで、立体音響に関するエフェクトパラメータを設定する。この場合、楽器ポジションのパラメータは楽器編成の選択に従い、リバーブ、イコライズは演奏場所の選択に従う。例えば、ジャズのリズム、ピアノトリオの楽器編成、小コンサートホールの空間、ジャズコンサートの雰囲気演奏することができる。

【0049】図6(C)は、リズム選択ブロック24と楽器編成選択のブロック41を設けた例で、この場合には、例えば楽器ポジションとリバーブは楽器編成の選択に従い、イコライズはリズム（または楽曲スタイル）の選択に従うようにする。例えばワルツのリズム、小編成室内楽（弦楽五重奏など）の楽器編成で、コンサートホールの雰囲気、クラシック風に演奏することができる。

【0050】図6(D)は、リズム選択ブロック24と演奏場所の選択ブロック42を設けた例で、この場合には、例えば楽器編成と楽器ポジションとイコライズはリズム（または楽曲スタイル）の選択に従い、リバーブは演奏場所の選択に従うようにする。例えば、タンゴのリズムと楽器編成で、ボールルームで、ラテン調のスタイルで演奏することができる。

【0051】図6(E)は、リズム選択ブロック24、楽器編成の選択ブロック41及び演奏場所の選択ブロック42を設けた例で、この場合には、例えば楽器ポジションは楽器編成の選択、リバーブは演奏場所の選択、イ



コライズはリズム（楽曲スタイル）の選択に夫々従うようにする。例えば、ジャズのリズム、ピアノトリオの編成、屋外コンサート場の雰囲気等で演奏することができる。

【0052】なお図6（E）の例（或いは他のB～Dの選択群が2組ある例）において、番号付けされた複数のユーザレジストレーション釦を設け、リズム選択ブロック24、楽器編成の選択ブロック41及び演奏場所の選択ブロック42の選択による組み合わせを登録し、登録後にはレジストレーション釦の選択により瞬時にパラメータ設定ができるようにしてもよい。また図3の各ブロックのパラメータを個別に読み出して、編集し、ユーザデータとして登録しても良い。

【0053】また図6の各例で、図1に示したような自動設定釦25（ワンツープレイ釦）を設け、ワンツープレイ釦とリズム（楽曲スタイル）の選択、ワンツープレイ釦と楽器編成の選択、ワンツープレイ釦と演奏場所の選択などの組合せにより、各エフェクトパラメータの一括的な簡易設定ができるようにしても良い。

#### 【0054】

【発明の効果】請求項1の発明によると、リズム、楽曲スタイル、楽器編成などから選択した項目により制御パラメータが読出されて立体音響効果が設定されるようにしたから、複雑で時間のかかる臨場感効果の設定作業が不要になり、簡単な操作で臨場感のある立体音響効果を設定することができる。

【0055】請求項2の発明によると、制御パラメータメモリが、上記楽器編成に関するデータをリズムまたは楽曲スタイルに対応して記憶しているので、リズムまたは楽曲スタイルを選択することにより楽器編成が決定されるので、楽器編成を意識することなく、簡単に立体音響効果を設定することができる。

【0056】請求項3の発明によると、各発音チャンネルごとの楽音信号の2チャンネル立体音響信号への分配比率を選択項目に対応して設定するので、トーンジェネレータの多数ある発音チャンネルと楽器（音色）の対応を考えて各発音チャンネル（楽器）ごとに楽器配置、臨場感などを設定する煩雑な調整操作が不要になり、予め用意されている選択項目から選ぶことにより、多数の発音チャンネルに関し簡単な操作で臨場感のある立体音響効果を設定することができる。

【0057】請求項4及び5の発明によると、各発音チャンネルの楽音信号のブリリアンス及び各発音チャンネルごとの発音音程を夫々制御するようにしたから、左右方向に加えて前後方向の立体音響効果を得ることがで

き、しかも各発音チャンネル（楽器）ごとに立体音響効果を設定する煩雑な調整操作が不要であり、簡単な選択操作で立体感のある臨場効果を得ることができる。

【0058】請求項6及び7の発明によると、2チャンネルの立体音響信号に関しリバーブ情報及び周波数特性を夫々制御するようにしたから、演奏場所、雰囲気（コンサートとかライブなど）などの立体音響効果を設定することができ、更に効果的に臨場感を得ることができる。

【0059】請求項8の発明によると、演奏場所を選択するようにしたから、リズム、楽曲スタイルまたは楽器編成と演奏場所とを組合わせて多彩な臨場感のある音響効果を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子楽器の基本構成を示す要部ブロック図である。

【図2】電子楽器の全体構成を示すブロック図である。

【図3】エフェクトパラメータメモリのデータ構成を示すデータ配置図である。

【図4】図2におけるL/R分配回路の回路図である。

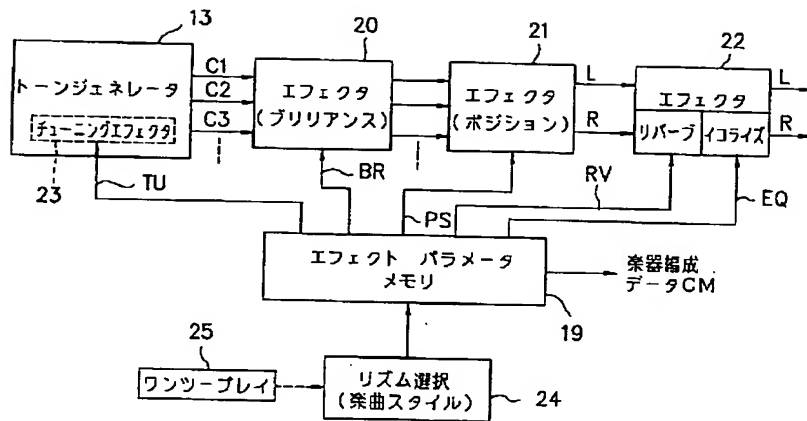
【図5】臨場感設定の事例を示す図である。

【図6】実施例の変形を示す要部ブロック図である。

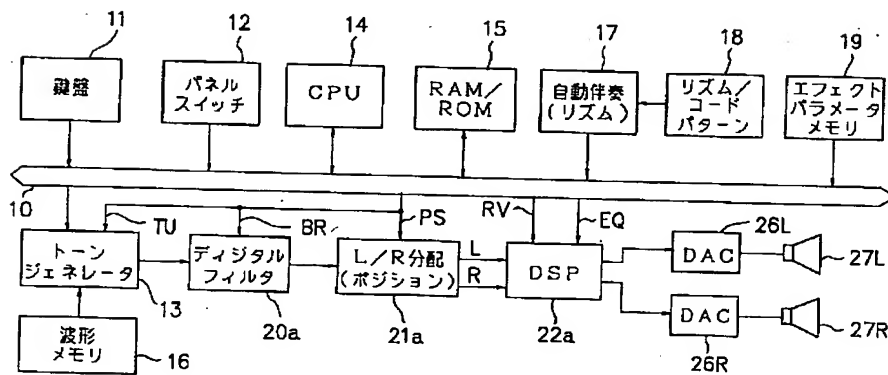
#### 【符号の説明】

11	鍵盤
12	パネルスイッチ
13	トーンジェネレータ
14	CPU
15	RAM/ROM
16	波形メモリ
17	自動伴奏回路
18	パターンメモリ
19	エフェクトパラメータメモリ
20	ブリリアンス・エフェクタ
20a	ディジタルフィルタ
21	ポジション・エフェクタ
21a	L/R分配回路
22	エフェクタ（リバーブ、イコライズ）
22a	DSP
23	チューニング・エフェクタ
24	リズム選択ブロック
25	自動設定釦
31L、R	倍率器
32L、R	アキュムレータ
41	楽器編成選択ブロック
42	演奏場所選択ブロック

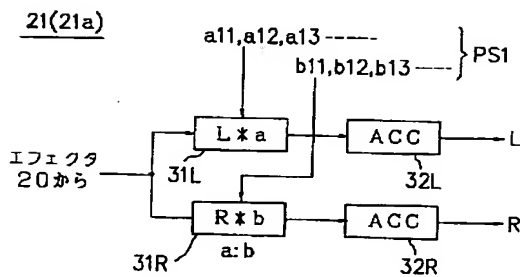
【図1】



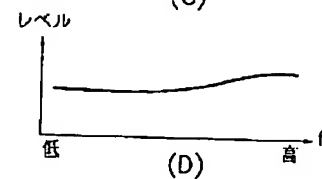
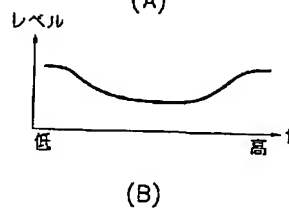
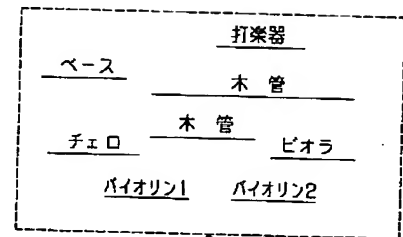
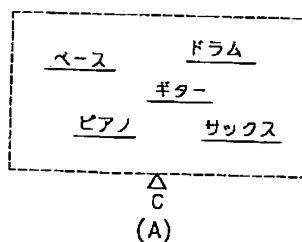
【図2】



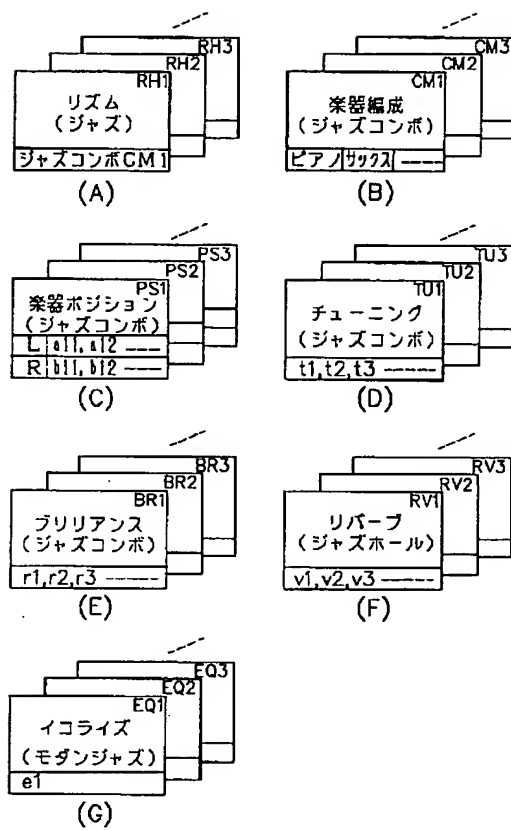
【図4】



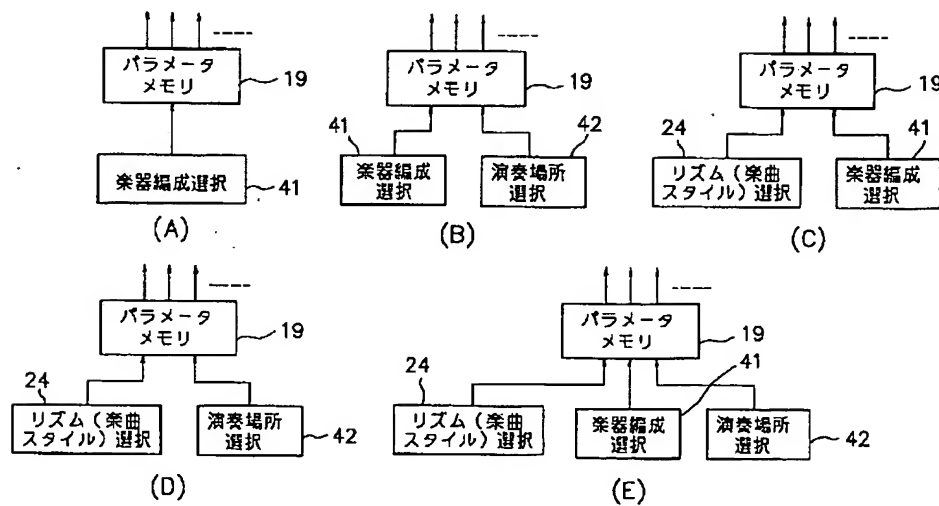
【図5】



【図 3】



【図 6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**